



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 605 227 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(51) Int Cl.7: **F42B 14/04**

(21) Anmeldenummer: **05004236.5**

(22) Anmeldetag: **26.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Wanninger, Paul, Dr.**
29320 Hermannsburg (DE)
• **Kratzsch, Klaus, Dr.**
29320 Hermannsburg (DE)

(30) Priorität: **11.06.2004 DE 102004028370**

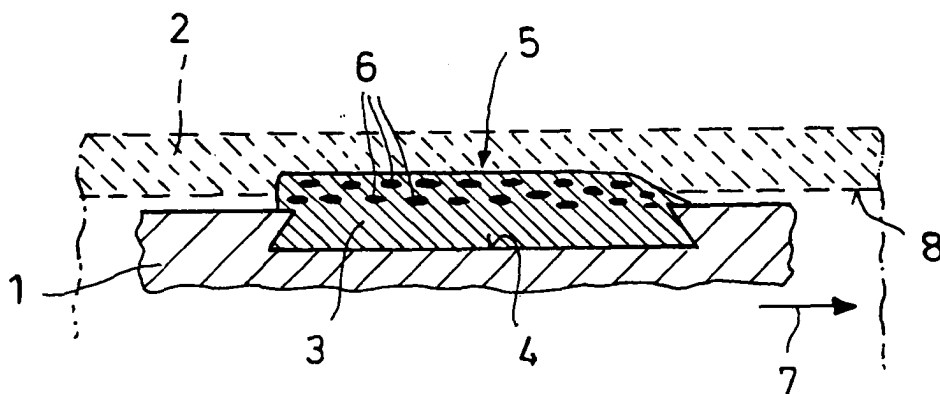
(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
40880 Ratingen (DE)

(54) **Geschoss mit erosionshemmender Wirkung auf das Waffenrohr**

(57) Die Erfindung betrifft ein aus einem Waffenrohr (2) verschießbares Geschöß (1), welches mindestens ein an dem Geschöß (1) umfangsseitig angeordnetes Führungsband (3) aufweist.

Um zu erreichen, daß beim Abschuß des Geschosses (1) eine erosionsmindernde Wirkung des Waffenrohres (2) auftritt, ohne daß hierzu eine Druckquelle erforderlich ist, schlägt die Erfindung vor, ein aus Kunststoff bestehendes Führungsband zu verwenden, welches einen erosionsmindernden Zusatz enthält, der nicht durch den Druck der Treibladungsgase, sondern durch den beim Abschuß des Geschosses an der inneren Oberfläche des Waffenrohres auftretenden Abrieb des Führungsbandes freigesetzt wird. Durch die Zersetzungsenthalpie wird dem System Wärme entzogen und die Rohrrinnenwand gekühlt. Diese abladierende Wirkung führt dann zur Verringerung der Erosion des Waffenrohres.



EP 1 605 227 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aus einem Waffenrohr verschießbares Geschloß, welches mindestens ein an dem Geschloß umfangsseitig angeordnetes Führungsband aufweist.

[0002] Bei modernen Waffenrohren kommt es aufgrund der hohen Schußkadenzen und der verwendeten hochenergetischen Pulver, die hohe Abbrandtemperaturen erzeugen, zu einem hohen Verschleiß der Waffenrohre durch Erosionen.

[0003] Aus der DE 32 48 011 C1 ist es bekannt, zur Anpassung der Führungsbänder von Geschossen an den Ausschußzustand des jeweiligen Waffenrohres die Führungsbänder elastisch auszubilden, indem eine poröse metallische Gleitschicht vorgesehen ist, die mit Kunststoff gefüllte Poren besitzt.

[0004] Aus der DE 38 42 128 A1 ist es bekannt, zur Verminderung der Erosionen von Waffenrohren in oder an dem jeweiligen Geschloß ein Depot für ein Kühlmittel vorzusehen und dieses Mittel beim Rohrdurchgang des Geschosses aus dem Depot herauszudrücken und das Waffenrohr innenseitig zu kühlen. Hierzu befindet sich das Kühlmittel in einem unter Druck stehenden Hohlraum des Geschosses oder in einem separaten, heckseitig an dem Geschloß befestigten Kissen-Element, welches dem Druck der Treibladungsgase ausgesetzt ist.

[0005] Derartige bekannte Geschosse sind relativ aufwendig aufgebaut, weil das Kühlmittel durch eine entsprechende Druckquelle aus dem Depot herausgedrückt werden muß. Außerdem führt ein separater Hohlraum entweder zu einer Schwächung der Wandstärke oder zu einer Verringerung des Nutzvolumens des Geschosses.

[0006] Schließlich ist aus der DE 40 18 386 C2 ein segmentierter Treibkäfig für ein unterkalibriges Geschloß bekannt, bei dem zur Verminderung der Erosion des entsprechenden Waffenrohres in dem heckseitigen Teil jedes der Treibkäfigsegmente mindestens eine radial angeordnete Ausnehmung vorgesehen ist, die in einem Führungsband mündet und in der ein rohrverschleißminderndes Additiv eingebracht ist. Auch in diesem Fall muß das rohrverschleißmindernde Additiv durch den Gasdruck der Treibladungsgase nach entsprechender Erwärmung des Additivs aus den radialen Ausnehmungen herausgedrückt werden, was wiederum einen relativ aufwendigen Aufbau des jeweiligen Treibkäfigs voraussetzt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Geschloß der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem beim Abschuß des Geschosses eine erosionsmindernde Wirkung des Waffenrohres auftritt, ohne daß hierzu eine Druckquelle erforderlich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0009] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem

Gedanken, ein aus Kunststoff bestehendes Führungsband zu verwenden, welches einen erosionsmindernden Zusatz enthält, der nicht durch den Druck der Treibladungsgase, sondern durch den beim Abschuß des Geschosses an der inneren Oberfläche des Waffenrohres auftretenden Abrieb des Führungsbandes freigesetzt wird. Durch die hierzu erforderliche Zersetzungsenthalpie wird dem System Wärme entzogen und die Rohrrinnenwand gekühlt. Diese abladierende Wirkung führt dann zur Verringerung der Erosion des Waffenrohres.

[0010] Als erosionsmindernde Zusätze haben sich insbesondere Cerdioxid (CeO_2) oder Wolframtrioxid (WO_3) als geeignet erwiesen. Bei dem Kunststoff des Führungsbandes haben sich die Polyamide PA 6.6 oder PA 12 sowie Polyoxymethylen (POM) als geeignet erwiesen.

[0011] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand einer Figur erläuterten Ausführungsbeispiel.

[0012] In der Fig. ist mit 1 ein Teil des äußeren Wandbereiches eines Geschosses bezeichnet, welches sich in einem gestrichelt angedeuteten Waffenrohr 2 befindet. Auf dem Geschloß 1 ist ein Führungsband 3 aus Kunststoff (beispielsweise PA 12) in einer nutenförmigen Ausnehmung 4 angeordnet.

[0013] Erfindungsgemäß enthält das Führungsband 3 in seinem äußeren, d.h. dem Waffenrohr 2 zugewandten Oberflächenbereich 5 einen erosionsmindernden Zusatz 6 (beispielsweise CeO_2).

[0014] Beim Abschuß des Geschosses 1 fliegt dieses in Richtung des Pfeiles 7. Dabei wird der äußere Bereich des Führungsbandes 3 durch Reibung an der Rohrrinnenwand 8 abgerieben, so daß außer dem Material des Führungsbandes 3 auch die in dem Führungsband 3 enthaltenen erosionsmindernden Zusätze 6 freigesetzt werden und verdampfen. Durch die erforderliche Zersetzungsenthalpie wird dem System Wärme entzogen und die Rohrrinnenwand 8 abgekühlt.

Bezugszeichenliste

[0015]

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Geschloß |
| 2 | Waffenrohr |
| 3 | Führungsband |
| 4 | Ausnehmung |
| 5 | Oberflächenbereich |
| 6 | Zusatz |
| 7 | Pfeil |
| 8 | Rohrrinnenwand |

Patentansprüche

1. Aus einem Waffenrohr (2) verschießbares Geschloß (1), welches mindestens ein an dem Geschloß (1)

umfangsseitig angeordnetes Führungsband (3)
aufweist, mit den Merkmalen:

a) das Führungsband (3) besteht aus Kunststoff und 5

b) enthält einen in dem Kunststoff verteilt angeordneten erosionsmindernden Zusatz (6), der durch den beim Schuß an der Rohrwand (8) auftretenden Abrieb des Führungsbandes (3) freigesetzt wird. 10

2. Geschoß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem erosionsmindernden Zusatz (6) um Cerdioxid oder Wolframtrioxid handelt. 15

3. Geschoß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei dem Kunststoff um die Polyamide PA 6.6 oder PA 12 oder um Polyoxymethylen handelt. 20

25

30

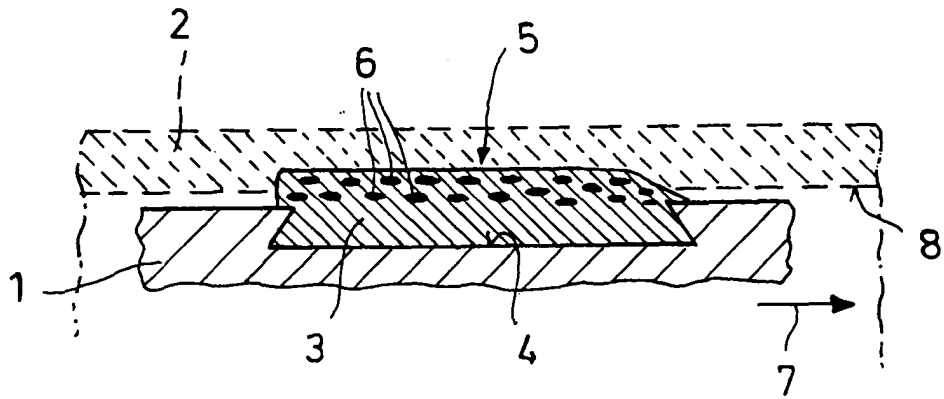
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 4236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 910 194 A (DEHM ET AL) 7. Oktober 1975 (1975-10-07) * Spalte 2, Zeilen 25-68 *	1-3	F42B14/04
Y	FR 1 089 590 A (LE MOULAGE DE PRECISION) 18. März 1955 (1955-03-18) * Spalte 1, Absatz 3 *	1-3	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 009, Nr. 103 (M-377), 8. Mai 1985 (1985-05-08) & JP 59 226715 A (INOUE JAPAX KENKYUSHO KK), 19. Dezember 1984 (1984-12-19) * Zusammenfassung *	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 120 (C-343), 6. Mai 1986 (1986-05-06) & JP 60 245659 A (IIGURU KOGYO KK), 5. Dezember 1985 (1985-12-05) * Zusammenfassung *	1-3	
A	EP 1 227 295 A (RHEINMETALL W & M GMBH; NITROCHEMIE ASCHAU GMBH) 31. Juli 2002 (2002-07-31) * das ganze Dokument *	1-3	F41B F42B
A	CH 378 728 A (ELEKTROPHYSIKALISCHE ANSTALT BERNHARD BERGHAUS) 15. Juni 1964 (1964-06-15) * Seite 4, Zeile 88 - Seite 5, Zeile 46 *	1-3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2005	Prüfer Ziegler, H-J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 4236

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3910194	A	07-10-1975	KEINE
FR 1089590	A	18-03-1955	KEINE
JP 59226715	A	19-12-1984	KEINE
JP 60245659	A	05-12-1985	KEINE
EP 1227295	A	31-07-2002	CA 2369701 A1 30-07-2002 DE 10103912 A1 01-08-2002 US 2002121212 A1 05-09-2002 ZA 200200706 A 12-08-2002
CH 378728	A	15-06-1964	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82